Inledning

Perspektiven i Dædalus 1999

Av Mats Höjeberg och Peter Larsson

Tekniska museet fyller 75 år i detta sekels sista år – ett sekel då fysiska gränser på jorden brutits upp med teknikens hjälp. Perspektivet har blivit globalt – information flyttas blixtsnabbt mellan världsdelar, varor och tjänster handlas i allt större omfattning på en världsmarknad.

Under de gångna 75 åren har världens befolkning ökat från knappt två till nära sex miljarder människor. Även om orättvisorna mellan människor fortfarande är skriande är levnadsförhållandena för de allra flesta avsevärt bättre, ofta dramatiskt bättre. Sverige har fullbordat övergången från bondesamhälle till industrisamhälle och präglas nu av en ny brytningstid i strävan att orientera sig mot 2000-talets förutsättningar. Detta hade inte kunnat ske utan den tekniska utvecklingen.

Samtidigt som perspektivet alltså blivit globalt bär vi traditioner och har en historia som är lokal och nationell. Var och en av oss ställs inför stora krav när vi vill söka förstå vilken roll den tekniska utvecklingen har i samhället. Ett museum som ska belysa denna utveckling har en fascinerande uppgift och står inför en gigantisk utmaning.

Tekniska museets uppdrag

Människors dagliga liv sker mot en fond av teknik – byggnaderna de vistas i, föremålen de har omkring sig, apparaterna de använder. Allt detta är skapat av människor med hjälp av teknik – teknik som utgår från idéer och kunskaper om hur naturen kan användas och som omsätts i maskiner och metoder som tillverkar det människan behöver eller önskar, och ibland förfasar sig över.

Det är inte bara en fantastisk utveckling av maskinerna och apparaterna som ägt rum. Deras egenskaper har bidragit till att

förändra själva sättet att leva. Även om den moderna vetenskapens resultat och den roll de har för den tekniska utvecklingen möter ungefär samma problem som under gångna tider är omfattningen av verksamheten större, tidsförloppen snabbare, uppmärksamheten – och kampen om uppmärksamhet – mer skoningslös.

Behovet av ett fortgående samtal kring dessa frågor är stort. Det krävs många mötesplatser för sådana samtal. Universiteten är en viktig plats, skolorna en annan; tidningar och tidskrifter erbjuder viktiga kanaler både för presentation och debatt. Men det behövs fler platser än dessa.

Från utställningen "Industriell systemteknik". I ett äventyrsspel får besökaren här pröva på att arbeta i en mikrokortsfabrik. Foto Nisse Jacobson 1994, TM.



Museerna, inte minst de tekniska museerna, erbjuder andra möten än universitetens seminarier och samlingssalar, skolans lektioner eller specialsidorna i tidningar och tidskrifter. Till museerna kommer en annan och mer varierad publik. Det ger museet sin speciella roll i det offentliga samtalet, en roll som kan utvecklas såväl på bredden som i djupet. Det pågår intensiva diskussioner kring detta inom Tekniska museet och på många andra håll.

Tekniska museet ska utveckla ett levande interaktivt kunskapscentrum för 2000-talets museibesökare kring det teknikhistoriska arv som museet förvaltar. Det gäller att nå många olika grupper. Det gäller att göra utställningar begripliga och samlingar tillgängliga. Det kan ske på plats i Tekniska museet. Museet kan låna ut material och kan presentera det genom de modernaste informationskanalerna, över "nätet". Oavsett vilken form museet använder måste sammanhang redovisas och samband förklaras.

Tekniska museet förvaltar en viktig del av Sveriges kulturarv. Det måste göras levande genom utställningar, föredrag, utfärder, böcker och forskning. Det gäller att ta vara på möjligheterna att "motverka ett av det moderna samhällets svåraste problem, generationernas isolering"[1] genom att fungera som en levande mötesplats. Det gäller att spegla något litet av den hisnande utveckling som de tekniska systemen uppvisar men också deras konsekvenser för, och deras beroende av, det samhälle där förändringarna utspelar sig.

Framställningen och pedagogiken är en viktig komponent i museers verksamhet. Det gäller inte minst uppgiften att fånga intresset hos en ung publik, och i utma-

ningen att behålla dessa ungdomars intresse när de växer upp och kommer ut i ett krävande yrkesliv. Det finns all anledning att ofta återkomma till den frågan i Tekniska museets aktiviteter.

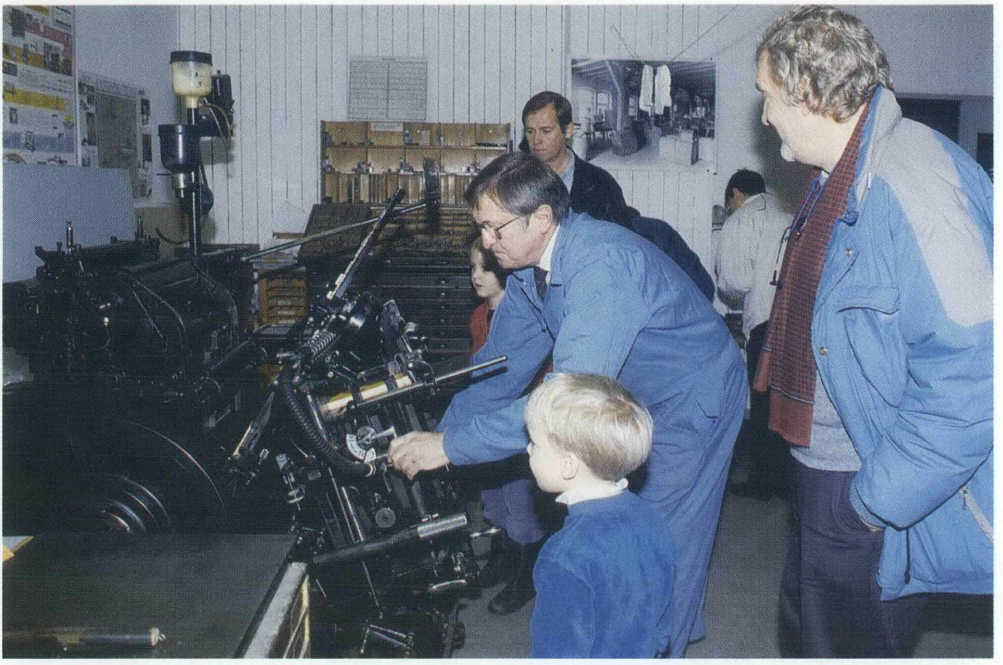
Tekniken driver på förändringar, den skapar välstånd, och den orsakar problem. Tekniken låter sig inte lätt beskrivas. Det som händer är ofta svårbegripligt. När den ena njuter av den hetsiga jakten på nya upplevelser längtar den andra tillbaka till en lugnare tid. Många upplever en spänning mellan uppgiven maktlöshet och entusiastisk nyfikenhet. Kluvenheten i vår syn på tekniken är uppenbar. Tekniken omkring oss är för många en dörr mot oändliga möjligheter. För andra är den en kraft som tvingar sig på och leder till sådant de inte önskar. Klyftan mellan dem som utbildats inom de naturvetenskapliga eller tekniska fakulteterna å ena sidan och de humanistiska eller teologiska fakulteterna å andra sidan förefaller vara svår att överbrygga. Försök görs ständigt, med varierande resultat.

Det är i denna dynamiska värld Tekniska museet ska ge en bild av tekniken, hur den varit och vad som bidragit till att den ser ut som den gör idag. Tekniska museet vill inbjuda både till eftertanke och reflexion hos dem som entusiastiskt ger sig i kast med det nyaste nya och till förståelse och tröst hos dem som tycker förändringarna är skrämmande.

Den som avsätter några timmar för att gå på ett museum söker något annat än de spektakulära händelserna och den ofta hårdföra granskningen av maktutövningen i samhället som ges i massmedia. Föremålen i museets salar kan berätta hur det en gång såg ut och bjuda jämförelsen med idag. Tingen kan kompletteras med en historia i ord, bild och ljud. Så kan Tekniska museet erbjuda upplevelser kring produkter som fördes ut över världen, hur de såg ut i olika skeden och hur de tillverkades, från början och när de mognat och utvecklats vidare. Museet kan visa de modeller som bara hamnade i ett magasin, men som ibland förlöste andra möjligheter som visade sig vara mer livskraftiga. Museet kan också förmedla idéerna och visionerna, både de himlastormande och de jordnära, som ofta är så svåra att förevisa men ändå så viktiga för att kunna förstå det som sker.

Historien och nuet

Vi kan alla lära oss mycket av historien. Historien upprepar sig inte och innehåller inget facit till dagens problem. För att förstå vad som händer måste vi också söka andra källor. Vi lever i en värld som översvämmas av budskap, framställda och förmedlade med hjälp av en allt mer raffinerad teknik. Många av dessa budskap vill locka oss till aktiviteter och upplevelser här och nu. De erbjuder oss upplevelser utan ansträngning, de vill knyta oss till avsändaren i ett eller annat avseende. Det är (alltför) sällan det som presenteras vill stimulera oss till eftertanke eller erbjuda en grund för reflexion. Kanske är museet en plats just för detta, en plats dit man söker sig för att få tid att tänka och uppleva efter eget val. Tekniska museet ska vara en plats för sådana upplevelser, på samma sätt som en kyrka erbjuder ett lugn, och en idrottsarena en upphetsad högljuddhet.



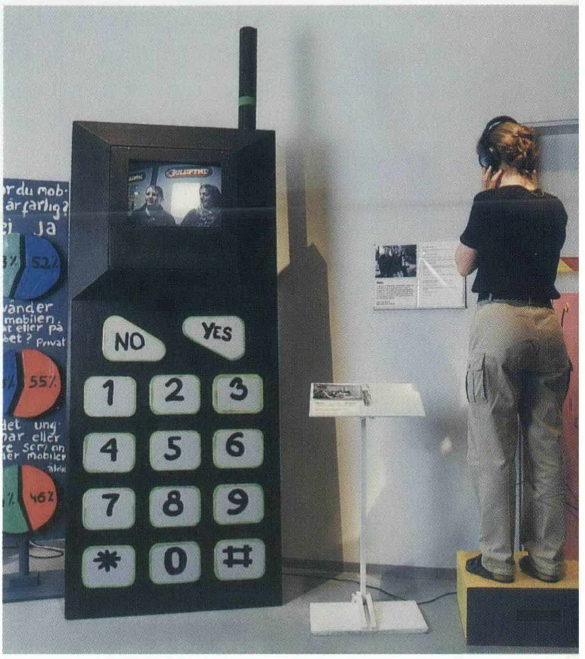
I museets tryckeriverkstad visas hur man kan trycka egna julkort i en tryckpress. Foto Jannis Efstathakis 1992, TM.

Tekniska museets uppgift sedan dess tillblivelse har varit att bevara det gamla och främja det nya. Museet ska bidra till ökad insikt och kunskap om, och nyfikenhet på, teknik och naturvetenskap hos alla, inte bara ingenjörer och naturvetare. Museet vill inbjuda sin publik till dialoger. Det är genom kontakter Tekniska museet kan bli den mötesplats det ska vara för berikande samtal om teknikens och den industriella verksamhetens roll i det moderna industri- och tjänstesamhället.

När vi människor förmedlar erfarenheter och funderingar använder vi språket, det talade eller skrivna ordet. Orden är grunden för att förmedla information, kunskap och insikter. Därför måste vi tala och skriva om föremålen. Utställningarna är den centrala delen i museets utåtriktade verksamhet. De kan förmedla ordlösa intryck och upplevelser. Men för att ge kunskap och insikter måste dessa intryck och upplevelser kompletteras med berättelser i bokens, tidskriftartikelns, filmens eller seminariets form. Dædalus, denna årliga skrift från Tekniska museet, är en väg för sådan information.

Denna jubileumsutgåva av Dædalus, som utgår från att Tekniska museet fyller 75 år 1999, presenterar några glimtar ur den stora fond av erfarenhet av livet och tekniken som finns på många håll i samhället. Vi som arbetat med boken hoppas detta stimulerar till vidare läsning och samtal, besök på Tekniska museet och andra

museer, ökat samarbete mellan Tekniska museet och andra organisationer – företag, institutioner, skolor och universitet och andra – som delar intresset för den tekniska och naturvetenskapliga utvecklingens roll och betydelse. Bilden som tonar fram blir med nödvändighet kaleidoskopisk. Någon färdig modell att arbeta efter står ej att få.



Från utställningen "Teknik som talar alla språk" 1998. Foto Truls Nord, TM.

Perspektiven

Museerna är kulturinstitutioner. Under det år som, när detta skrivs i oktober 1998, nästan är slut har Stockholm varit Europas kulturhuvudstad. Tekniska museet har varit värd för bl a utställningarna "Arkipelag", "Händer" och "Teknik som talar alla språk". Med utgångspunkt i Kulturhuvudstadsårets program visar Tor Ragnar Gerholm hur kulturbegreppet snävats in genom decennier och sekler. För att ge tekniken en roll i ett modernt kulturbegrepp måste vi utmana traditionella gränser både för vad som är kultur och för vilken roll tekniken och teknikerna kan ha.

Gerholm påpekar i sin artikel att historien formats av det skrivna ordet. Därmed blir också kulturen och kulturarvet i mycket det skrivna ordets kultur, det som avhandlas i böcker och tidningar, eller genom samtal och muntlig tradition. På parnassen står författare och publicister och bjuder oss att läsa om den värld de sett och beskrivit, ibland genom att använda den moderna tekniken som anonymt hjälpmedel. Men vad saken gäller är en djupare diskussion om kulturarvet och dess innehåll. Det är den diskussionen Gerholm inbjuder till.

När Leonardo da Vinci levde förmådde han behärska såväl författandet och bildskapandet som ingenjörens konstruktionsarbete och naturvetenskapsmannens teoribildning. Senare har kraven på en sådan allomfattande prestation blivit människan övermäktig. Ackumuleringen av kunskap var redan då så stor att den måste samlas och sammanställas efter ett urval. Många av dem som gjort, eller förmedlat, ett sådant urval har betytt mycket för sin samtids diskussion.

De stora tidningsredaktionerna är en viktig plats för den dagliga förmedling av intryck och observationer som hos många formar bilden av verkligheten. Teknikens och vetenskapens roll blir i detta sammanhang ofta en underström, avläsbar bara för den lyhörda och redan förberedda eller sär-

skilt intresserade. Mats Svegfors visar på de mekanismer som skapar det urval som de flesta av oss måste få hjälp att göra. I denna verksamhet har det skett mycket dramatiska yttre förändringar under de senaste decennierna. Svegfors låter förstå att också det intellektuella landskapet kan väntas förändras – och att teknikens ansikte då kanske kan bli lättare att se och förstå.

Vad är det då som har hänt? Hur har all den teknik – system och infrastruktur, produkter och anläggningar, funktioner och tjänster – utvecklats? Vad har det betytt för människors levnadsförhållanden i stort och i smått? När den tekniska utvecklingen som är grunden för Tekniska museets verksamhet ska beskrivas går det inte att ha ambitionen att vara fullständig. Men en kort översikt och några tankeväckande exempel kan ges.

Vad har hänt?

Det är vanligt att säga att förändringarna idag sker snabbare än tidigare. Kanske är det sant, kanske inte. Det har sagts samma sak många gånger genom seklerna. Var och en kan göra sin uttolkning av detta. Vad som möjligen är unikt för det sena 1900-talet är att gränserna för det som direkt och indirekt präglar människors dagliga tillvaro flyttats ut så långt att hela jorden täcks in. Prestationsgränserna för tekniken har gjort att de tekniska systemen idag med självklarhet är globala där de för 75 år sedan just hade börjat öppna fönstren mot omvärlden för andra än den elit som sedan länge och med varierande möda rört sig över världsdelarna. Hela globen är invävd i beroendeförhållanden som inte fanns för 75 år sedan. Då hade några år tidigare ett krig i Europa avslutats och kallats världskrig.

Nu följer den som vill med omedelbar verkan det som sker på olika håll i världen. En ung generation tar till sig dataålderns teknik, öppnar gränser och banar väg för en demokratisk utveckling. Hoten ändrar karaktär, nationernas sårbarhet ändras likaså. Tekniken har i grunden förändrat krigföringens villkor. Terror och tortyr har alltid haft sina redskap. Modern teknik har i bästa fall utvecklats så långt och på ett sådant sätt att den stärker de fredsbevarande krafterna. 1990-talets erfarenheter är inte entydiga, men stormakternas rustningsprogram har i vart fall bantats.

Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA, är något äldre än Tekniska museet och deltar i museets verksamhet som en av dess stiftare. IVAs direktör har genom åren haft i uppdrag att årligen redovisa framstegen inom teknik och forskning. Ur denna fond av beskrivningar[2] har Per Stenson gjort ett svep för att fånga några viktiga tendenser i den tekniska utvecklingen under de 75 år som förlöpt mellan 1924 och 1999. I denna med nödvändighet kaleidoskopiska redovisning kan vi se hur tekniken förändrat förutsättningarna för industrin inom alla dess branscher. Gamla samband teknikområden emellan har i grunden förändrats. Kvalitetskrav har skärpts. Effektivitet och resurssnålhet är självklarheter på alla områden idag. Tekniken har gjort det möjligt att uppfylla krav som inte tidigare var möjliga att möta. Kraven på tekniken ställs skarpare och tydligare uttalade idag än tidigare.

Krav kan också ställas inom företagen. Den exposé som Stenson gjort visar hur de tek-

niska idéerna lett fram till företag och branscher som nu är välkända. Andra visioner har lett till fram till stora internationellt verksamma, och samtidigt tydligt svenska, företag. Det är frapperande att några av dessa arbetat med de mest livsnära mänskliga behoven – att äta och dricka, att ha ett hem, och att ha bra kläder – som Tetra Pak, IKEA och Hennes & Mauritz. Det minst publika av dessa tre företag har en produkt som finns på snart sagt varje frukostbord – mjölkförpackningen. Lars Leander, som länge arbetat inom Tetra Pak, beskriver i "Tetra Pak – en vision blir verklighet" de tekniska vedermödor och målmedvetna satsningar som föregick den internationella lanseringen av förpackningen av drycker som idag finns i 150 länder.

Innovatören ser de möjligheter tekniken erbjuder och stimuleras av de krav som ställs på fortsatt utveckling. Ruben Rausing såg redan på 1920-talet hur självbetjäningen skulle slå igenom i livsmedelsbutikerna och drev på den utveckling som behövdes för att också drycker skulle kunna hanteras rationellt. Komplexiteten i denna utveckling var avsevärd.

De avgörande tekniska utvecklingsinsatserna gjordes i Sverige och visar hur viktigt samspelet mellan olika branscher var för att lösa ett till synes begränsat problem. Marginalerna mot misslyckanden var aldrig stora. Förpackningsmaskinen kräver material av hög renhet och hållbarhet, förpackningen måste vara av ett material som klarar hygieniska, miljömässiga och tillverkningsmässiga krav. Stålet och pappret behövdes för att både tillverkaren och kunden skulle vara nöjda med produkten. Framgången dröjde, men den kom.

Dramatiken i den tekniska utvecklingen illustreras väl av telekommunikationstekniken. Dess moderna historia började i mitten av 1800-talet, när telegrafiska meddelanden som nådde utanför människors synfält började sändas. Den ledningsberoende telefonen och dess stödsystem fanns etablerade i de större städerna kring sekelskiftet 1900.[3]

Det sena 1900-talets utveckling på detta område har mer än något annat gjort att världen krympt. Människor talar nu med varandra över hela jorden med samma självklarhet som 1920-talets människor talade med sina grannar. Det är en svindlande tanke att den första automatstationen för telefoni och den första långvågssändaren för rundradio togs i drift 1924, samma år som Tekniska museet bildades. På två generationer har människors sätt att tala med varandra och till varandra så i grunden förändrats att det är svårt att överblicka dess konsekvenser. Karl Väinö Tahvanainen påminner oss om vad som hände på detta område för 75 år sedan.

Företag genomgår avsevärda förändringar under sin livstid. De människor som verkar i företagen har ofta många intressen och de kommer till uttryck i sådant som inte alltid passar in i företagens centrala verksamhet. Det kunde redan för många decennier sedan leda att verksamhetsgrenar avknoppades. Ibland lever namnet på det företag som ursprungligen tillverkade utrustningen eller produkten kvar långt efter det att tillverkningen avyttrats. Ett varunamn kan bli den allmänt vedertagna benämningen på en produkt. Jeep, Vespa, freon och nylon är sådana exempel. AGA-spisen likaså.

Redan på 1950-talet upphörde AGA att göra spisar. Tillverkningen såldes till England, men namnet AGA-spis fick följa med. Det gör att Gustaf Daléns konstruktion från 1920-talet till sitt eget hushåll fortfarande tillverkas och nu upplever en renässans som utrustning för matlagning och uppvärmning. Ebbe Almqvist berättar AGA-spisens historia från vardagskök till statuskök.

Historia skrivs av dem som segrat. Det innebär inte alltid att misslyckade utvecklingssteg varit förgäves. Men vi glömmer lätt dessa händelser. Det livskraftiga kan ha drivits fram av ansträngningen att göra något bättre än det som visade sig inte duga på sikt. Tekniken erbjuder en rad sådana exempel. Ur det som ser ut som kuriosa kan någon gång en lärdom hämtas om utvecklingens mekanismer. Det färdiga föremålet och dess historia kan vi ta vara på. Vi kan roas av de lustiga detaljerna, så som de berättas av Carl-Göran Nilson apropå några föremål i museets samlingar.

Tekniska museets roll

Teknikens och naturvetenskapens uttrycksformer är så mångfacetterade att de inte går att fånga i ens ett mycket omfångsrikt museum. Men det finns viktiga idéer och betydelsefulla fenomen och apparater som kan lyftas fram och ge liv åt både gångna tiders erfarenheter och frågeställningar i nuet. Också en liten utställning kan i lyckliga stunder inspirera till vidare nyfikenhet.

Bevara det gamla och främja det nya – så beskrev Katarina Ek-Nilsson i förra årets *Dædalus*[4] den uppgift museets första chef Torsten Althin en gång på 1920-talet tog sig an. Uppgiften har alltid krävt en balansgång mellan många intressen – den fristående granskning som historikerna ska göra, det urval av fakta som skapar den bild en partsintressent önskar, de roliga detaljerna som finns i stort mått och som förnöjer för stunden, de mönster som ligger gömda i dagens utveckling men som är svåra att fånga och förstå, och – mycket påtagligt – avvägningen mellan ambition och önskan å ena sidan och tillgängliga resurser å andra sidan.

Det finns anledning att fundera över innebörden i att främja det nya. Vad erbjuder historien för lärdomar och hur kan de utnyttjas för att samhället ska stå bättre rustat för att möta en i många stycken oviss framtid. Det går inte att på några sidor ge rättvisa åt hur Tekniska museet förvaltat sitt uppdrag. Men det finns möjlighet att med den välorienterade forskarens blick lyfta fram några drag i det som varit. Redaktionen har bett Marie Nisser göra detta och hon redovisar sina observationer i ”Tekniska museet – ett levande museum”.

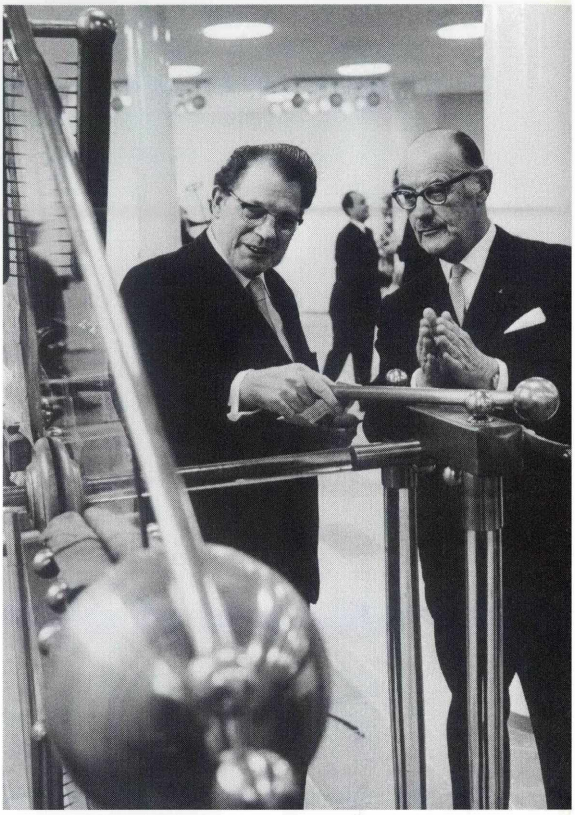
Med dagens datateknik blir allt (i princip) tillgängligt, men därför inte av sig självt begripligt. Förståelse kräver ett mått av igenkännande. När vi uppfattar ett sammanhang är det lättare både att förstå och att tycka om. Samtidigt som vi vurmar för det den nyaste tekniken kan erbjuda av bild och ljud och utlevelse visar läsarundersökningar[5] att de böcker som läses och uppskattas mest i stor utsträckning är författade av det tidiga 1900-talets författare. Vilhelm Mobergs epos om utvandrarna är i topp. Harry Martinsons *Aniara,* där hand-

lingen utspelas i en symbol för den moderna tekniken kom därnäst. Kanske är sökandet efter det nya, hoppfulla och okända, om än med osäkert resultat, en gemensam nämnare i dessa böcker. Martinson deltog i invigningen av Teknorama 1965 och visade där sitt stora intresse för teknik.

Tekniska museet ska samla och dokumentera, analysera och förklara det som hänt med den tekniska och industriella utvecklingen. Det är en uppgift som kräver enträget forsknings- och kartläggningsarbete och är en för de flesta anonym, men viktig, del av Tekniska museets verksamhet.

Den utåtriktade delen – utställningarna, programmen, diskussionerna – är motpolen. Där är tempot högre, presentationen livligare och diskussionen snabbare. Tiden för eftertanke blir kortare än i forskningen, även om den är mycket längre än för massmedia. Presentationen får också ta längre tid än ett TV-program eller vara mer omfattande än en tidningsartikel. Museibesökaren har kommit för att se, stilla sin nyfikenhet, underhållas och förvånas.

Inför jubileumsåret har Tekniska museet efterlyst minnen från besök. Flera har svarat på detta och några sådana minnesbilder redovisas i denna bok. De mest levande minnena är, inte alldeles oväntat, från Gruvan och Maskinhallen. Gruvan förmedlar något av den mystik som finns i bergakungens salar. Där finns en antydan om den miljö som är gruvarbetarens – i mörker, ensam med risker men också med förtroendet för arbetskamraternas yrkesskicklighet och noggrannhet som gör att riskerna hålls under kontroll. Om detta skriver Maths Isacson lite längre fram i boken.



Författaren Harry Martinson och museidirektör Torsten Althin vid invigningen av Teknorama, museets kongress- och utställningshall. Foto Svenskt Pressfoto 1965, TM.

Maskinhallen ligger i museets centrum, omöjlig att undgå och med en kavalkad av föremål som beskriver maskinerna som präglat Sverige. Föremålen möter ständigt nya besökare. Den som går i museet och ser med invanda ögon på samlingarna har säkert en annan bild än den som kommer första gången. För att få perspektiv på Maskinhallen bad redaktionen Gunilla Cedrenius, som är en van museibesökare, men sällan varit på Tekniska museet, att besöka den och redovisa sina intryck. Det blev nå-

gra reflexioner kring vad som kan göras för att locka dagens ungdomar, så som Maskinhallen gjorde med 1930-talets unga när den var alldeles ny.

Teknik och naturvetenskap är idag högt värderade i den offentliga diskussionen. Kunskaper inom dessa områden ska bredda Sveriges näringslivsbas. Stora utbildningsprogram drivs inom området. Olika former för att stimulera intresset och motverka den flykt som funnits från dessa utbildningslinjer prövas. En sådan form är science center, dvs utställningar av tekniska, naturvetenskapliga och ibland medicinska fenomen och apparater som främst barn och ungdom får experimentera med och därmed förhoppningsvis bli så intresserade av att de väljer önskade utbildningslinjer.

Teknorama, Tekniska museets science center, ska stimulera nyfikenheten och vetgirigheten hos alla åldrar, men riktar sig främst till ungdomar i förskole- och skolåldern och ska vara en ingång till ett långvarigt intresse för teknik och naturvetenskaper. Det är en betydelsefull pedagogisk uppgift och utmaning.

Science center-idén föddes i USA i samband med den första sputniken på 1950-talet. Idén har sedan spritt sig och utvecklats världen över. Ingrid och Bertil Hanås beskriver detta och ger en rad exempel på hur den tillämpats framför allt i USA. Det var också därifrån inspirationen till Teknorama kom. Graziella Belloni, som under flera år verkat i Teknorama, beskriver den inte alldeles bekymmersfria väg som Tekniska museets science center-verksamhet gått – från Teknoteket 1981 till dagens Teknorama. Till Teknorama kommer varje år många elever för att söka upplevelser. Vi följde klass 6 från Rödabergsskolan i Stockholm med sin lärare Hans Oddbjörn på deras besök en dag i april. Deras intryck redovisas i en serie bilder och citat.



Från utställningen "Teknik som talar alla språk" 1998. Foto Truls Nord, TM.

En tendens i tiden, återkommande vitsordad i massmedia, är att ungdomar inte vill ta vilka jobb som helst. Anspråken på att arbete ska vara stimulerande och utvecklande har ökat. Detta är ett återkommande credo. Det är inte alltid lätt att se vad det betyder.

Ny teknik ersätter ofta arbete. Förändringarna inom jordbruket och skogsbruket

i början av detta sekel, och inom industrin under senare decennier, har alla kunnat läsa om och många se med egna ögon. De dramatiska förändringarna inom tidningsvärlden har beskrivits av Mats Svegfors. För den som ser arbetet som det som ger mening i livet är det ibland lätt att se tekniken som destruktiv. Den förstör arbetet, tömmer det på innehåll.

Men allt arbete är inte lockande. När tekniken erbjuder nya lösningar för produktion, löser upp bindningar till bestämda platser, öppnar möjligheter för människor att välja sysselsättning formar den om såväl vårt arbetsliv som det enskilda arbetet. Vad det betyder idag och i morgon behöver Tekniska museet också belysa.

Gruvarbetet har sedan länge omgivits av en särskild aura. De yttre förutsättningarna för gruvverksamheten är uppenbara, men vad är det som gör att människor vill arbete i en sådan miljö? Kring den frågan reflekterar Maths Isacson i artikeln om gruvarbetet under 1900-talet. Vad var det som uppvägde det hårda slitet nere i bergets mörker? Kanske den frihet som ändå fanns i det ensamma arbetet inne i gruvorterna, eller den livgivande naturen kring gruvan som erbjöd upplevelser av skönhet och fridfullhet mellan arbetspassen.

Arbetet är inte bara det hårda fysiska arbetet. Tanken och ordet som öppnar vägen till upplevelser väger ingenting, och låter sig inte styras av aldrig så sinnrika maskiner. Författaren Björn Ranelid skriver om det arbete som är alldeles unikt och som ingen maskin kan ersätta – formandet av tankar och budskap som endast människan kan göra och som den tekniska utrustningen bara lydigt kan förmedla.

Claes-Bertil Ytterberg är biskop i Västerås och ser ut över en stad och ett stift som bär bilden av teknikens framgångsrika produktion och rikedomsskapande funktion men också av den stora påverkan som industriföretag har på de samhällen där de verkar. Teknikens goda sidor och dess mörka har följt honom genom livet. Han visar i betraktelsen "Teknik och andlighet" hur tekniken är en bundsförvant som människan behöver för att möta framtiden med tillförsikt.

Under detta sekels tidiga år var den välståndsskapande förmågan hos tekniken ett dominerande perspektiv. Under senare år har välståndets konsekvenser i form av miljöskador och behov av miljöskydd blivit uppenbara. I båda dessa skeden har naturvetare och tekniker, inom utredningsverksamhet och forskning, haft stor betydelse för att såväl peka på problem och risker som anvisa möjliga lösningar. På den grunden har processer kommit igång som, med varierande snabbhet, lett fram till beslut där olika intressen avvägts och regler formats för att skydda vår livsmiljö från förstörelse och sönderfall. Teknikens och teknikernas roll i denna process illustreras i den svenska miljövårdens historia under hela 1900-talet. Lars Lundgren från Naturvårdsverket levandegör den diskussion som fördes och visar hur en återblickande analys hade kunnat vara vägledande när den moderna miljövården sjösattes för tre decennier sedan.

Lundgrens artikel visar att teknik inte bara är föremål eller system, som vi fysiskt har omkring oss. Teknikutvecklingen formas också av idéer och visioner. Den bär och bärs upp av ett idéinnehåll. Det är en

yttring av kultur och kulturell utveckling när reningsverkens rör och sedimenteringsdammar gör att bostadsmiljöerna blir renare och industrins utsläpp minskar, liksom när moderna mediciner gör att sjukdomar kan botas eller när informationstekniken gör vi lättare kan tala med varandra.

Det dubbla perspektiv som den tekniska utvecklingen uppvisar och som miljöskyddets historia gör tydligt har sedan länge varit föremål för en idédebatt och engagerat författare och konstnärer. Moa Matthis redovisar i den avslutande artikeln en ingående analys av en roman från 1891 och en tavla från 1844 som visar hur den frambrytande industrialismen möts med såväl entusiasm som förfäran. Hennes artikel visar tidlösheten i diskussioner och samtal kring de två kulturer som vi ofta talar om.

Temat med de två kulturerna lever bland tekniker och naturvetare. Trots de oerhörda framgångar och resultat deras verksamhet medfört verkar de ibland inte känna sig riktigt uppskattade som bildade personer och bärare av en kulturtradition. Samtidigt är många humanister främmande för de insikter och kunskaper som naturvetenskapen och tekniken erbjuder och betraktar ibland dess resultat med tveksamhet och avståndstagande.

För att minska klyftan mellan de två kulturerna, eller mellan naturvetare-tekniker och dem som har sin bildningsgrund inom universitetens andra fakulteter, behöver samtalen bli fler och fördjupas.

Vi hoppas Tekniska museet kan bli en plats för sådana samtal.

Noter

1. Denna tanke har utvecklats av Sten Rentzhog i *Museet som makt och motstånd: festskrift till Erik Hofrén 10 april 1996, Norrköping 1996,* s 23 ff. Citatet från s 29.
2. En fylligare redogörelse för denna utveckling publicerades av IVA 1994: *75 år av teknik : ingenjörsvetenskap och industriell utveckling 1919–1994.* Stockholm 1994.
3. För en överblick, se Karl Väinö Tahvanainen, "Telekommunikation i Sverige under 140 år 1853–1993", *Daedalus* 1994, s 9–41.
4. Katarina Ek-Nilsson, "Militär och museiman: Torsten Althin och skapandet av Tekniska museet", *Daedalus* 1998, s 23–42.
5. Undersökning av Sveriges Televisions program *Röda rummet,* maj 1998.